

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Ген.план М1:1000	
4-6	Монтажная схема ОДК	
7	Таблица характерных точек	
8	Схемы соединений и монтажа терминала	
	Условные обозначения к монтажной схеме СОДК	
9	Спецификация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 30732-2020	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	
ГОСТ 14254	Степани защиты, обеспечиваемые оболочками	
СТО 18929664.41.105-2013	Система оперативно-диспетчерского контроля трубопроводов с тепловой изоляцией из пенополиурет. в полиэтиленовой оболочке или стальном защитном покрытии	

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Пожарная и взрывная безопасность обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и регламентированных правил эксплуатации. Проект соответствует требованиям КМК по тепловой устойчивости ограждающих конструкций зданий и сооружений.	
ГИП	Файзуллаев.С

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан на основании задания на проектирование в соответствии с КМК2.04.07.99 и предусматривает Строительство теплоснабжения для многоквартирных жилых домов "Кораколпогистон Республикаси Элликкаля тумани"Элликкаля" ОФЙ худудиди барпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон"массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш" от сущ. котельной. Прокладка теплосети в непроходных каналах новая. В проекте разработана система ОДК и схема контроля коррозионного состояния тепловой сети по объекту:

1. Исходные данные
- * Техническое задание
- * Проект тепломеханической части ТС
2. Общие данные
- а) Назначение
- * контроль состояния тепловой изоляции трубопроводов.
- * локализация мест намокания тепловой изоляции трубопроводов.
- б) комплектация

Система ОДК состоит из двух частей:

- * Трубой являющейся составной частью труб и элементов трубопроводов. Трубы, элементы труб и арматура поставляются в стандартном исполнении с двумя медными проводами сечением 1,5 мм², залитыми в тепловую изоляцию. В концевых и промежуточных элементах провода соединены с кабелем типа КСДК с термостойкой полимерной изоляцией с площадью сечения жил 1,5 мм². Кабель через герметичный сальниковый ввод выведен наружу полиэтиленовой оболочки или стальной заглушки.
- * Сигнальный – служащий для приема и обработки информации о состоянии и определения мест повреждений. Включает в себя приборы к о н т р о л я : переносные или стационарные детекторы, импульсные рефлектометры и элементы согласования терминалы (клеммные коробки) и соединительные кабели. Измерительные терминалы устанавливают в н а с т е н н ы х , н а з е м н ы х и л и п о д з е м н ы х к о в е р а х .
3. Принцип работы
- а) Контроль влажности теплоизоляции заключается в измерении электрического сопротивления изоляции сигнального провода, проложенного в ППУ – слое трубопровода относительно стальной рабочей трубы.
- б) Локализация мест попадания влаги в теплоизоляцию – импульсный метод измерения.

						2-ОВ/2026/ОДК			
						Элликкаля тумани "Элликкаля" ОФЙ худудиди барпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Директор:	Юлдошев. И					"Тепловые сети"	РП	1	
ГИП:	Файзуллаев.С								
Разраб:	Алламов. А								
Н.контр:	Файзуллаев.С					Общие данные		000	"Акмал-водпроект"

Обозначение	Наименование
— — — — —	- Основной сигнальный провод
—————	- Транзитный провод
Т	- Измерительный терминал
Д	- Детектор
—X—	- Неподвижная опора
⌈⌋	- Концевой терминал с выходом на переносной детектор
~~~~~	- Соединительный кабель
①	- Характерная точка
⌈⌋	- Концевой измерительный терминал
⌈⌋	- Проходной 3-ти трубный терминал
⌈⌋	- Проходной 4-ти трубный терминал

4. Меры безопасности:
- К выполнению работ по монтажу ОДК допускаются лица, прошедшие:
- * обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, противопожарной безопасности, имеющие допуск у обслуживанию газовых баллонов, при работе с электроинструментами группу по электро-безопасности не ниже III.
  - * все работы по монтажу должны проводиться в соответствии с требованиями "Безопасность труда в строительстве", "Правилами безопасности систем газораспределения и газо-потребления", "Правилами пожарной безопасности".
  - * рабочее место до проведения монтажных работ должно быть очищено от горючих материалов. Для защиты конструкций из горючих материалов должны использоваться защитные экраны.
  - * все работники, занятые монтажом системы ОДК и теплогидроизоляцией стыков, должны иметь допуск к обслуживанию газовых баллонов, пройти обучение по монтажу системы ОДК и теплогидроизоляции стыка.

Таблица оснащения контрольных точек элементами ОДК				
Характерная точка	Элементы системы ОДК	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1,4,14,27,35,37,39,41	Ковер настенный "КНС"	8	шт	
	Терминал проходной трех сторонний КТ-16	8	шт	
	Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (7м)"	24	шт	
11	Ковер настенный "КНС"	1	шт	
	Терминал проходной четырех сторонний КТ-14	1	шт	
	Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (7м)"	4	шт	
17,18,21,22,31,32,33,43,46	Ковер настенный "КНС"	9	шт	
	Концевой измерительный терминал КТ-11	9	шт	
	Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (7м)"	18	шт	

— — — — —

—————

Т

Д

—X—

⌈⌋

~~~~~

- Основной сигнальный провод

- Транзитный провод

- Измерительный терминал

- Детектор

- Неподвижная опора

- Концевой терминал с выходом на переносной детектор

- Соединительный кабель

①

⌈⌋

⌈⌋

⌈⌋

- Характерная точка

- концевой измерительный терминал

- Проходной 3-х трубный терминал

- Проходной 4-х трубный терминал

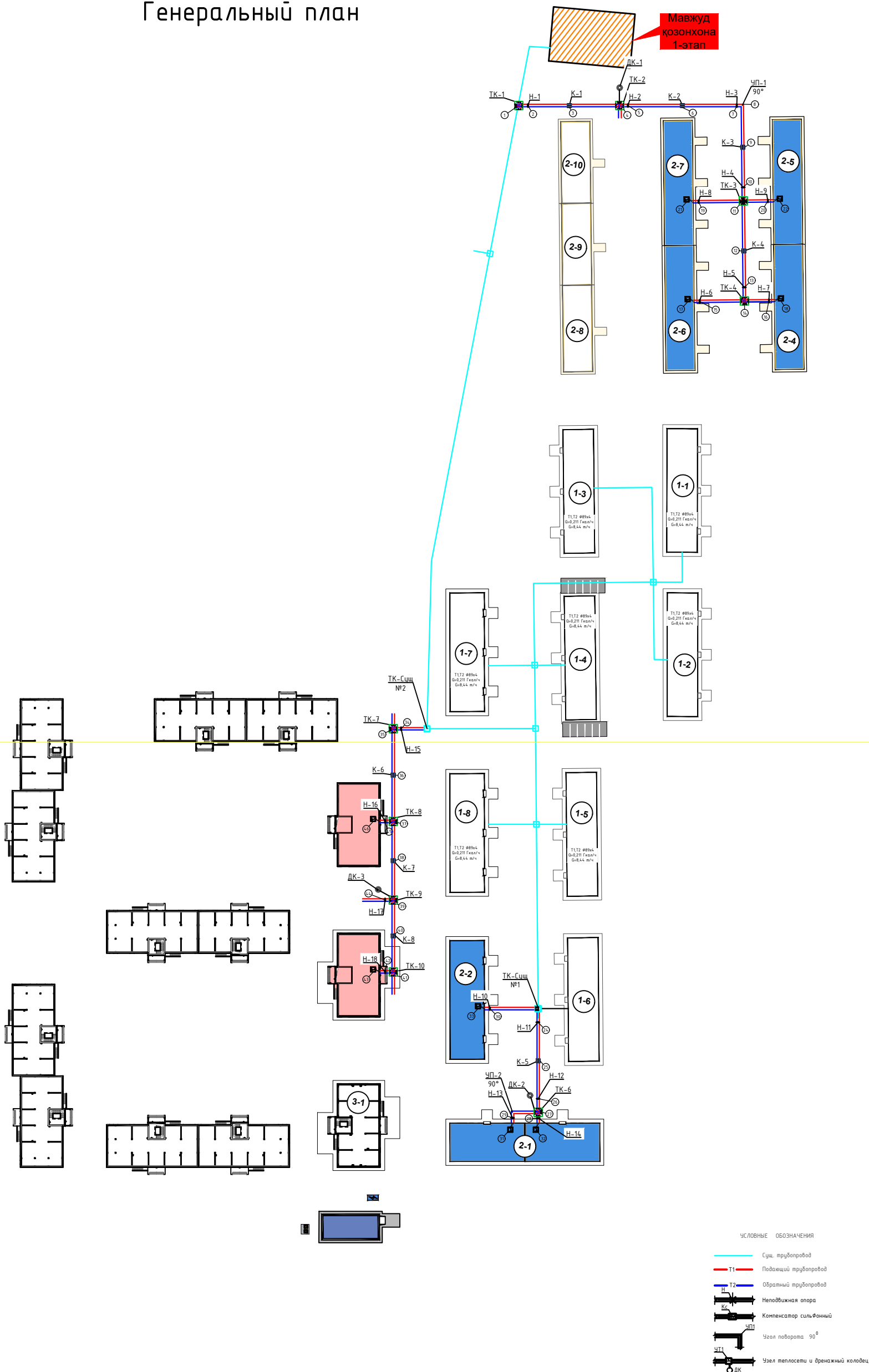
| | | | | | | | | |
|-----------|--------------|------|-------|---------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | 2-ОВ/2026/ОДК | | |
| | | | | | | Элликкалла тумани "Элликкалла" ОФЙ худудиди дарпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №доқ. | Подпись | Дата | | | |
| Директор: | Юлдошев. И | | | | | "Тепловые сети" | Стадия | Лист |
| ГИП: | Файзуллаев.С | | | | | | РП | 2 |
| Разраб: | Алламов. А | | | | | | | |
| Н.контр: | Файзуллаев.С | | | | | Общие данные | 000 | |
| | | | | | | | "Акмал-водпроект" | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Генеральный план

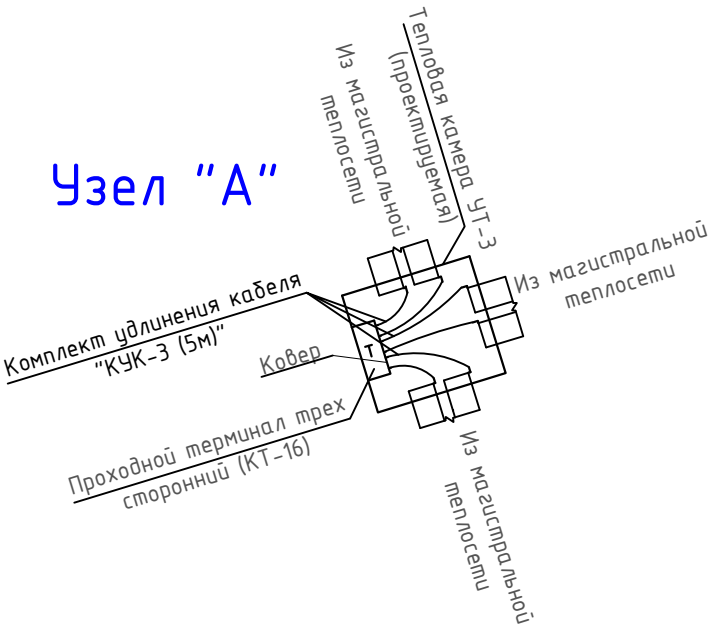


| | | | | |
|-------------|--|--------------|--|-----------|
| Согласовано | | | | |
| | | Взам. инв. N | | |
| | | Подл. и дата | | |
| | | Инв. N подл. | | |
| | | | | Гл. спец. |

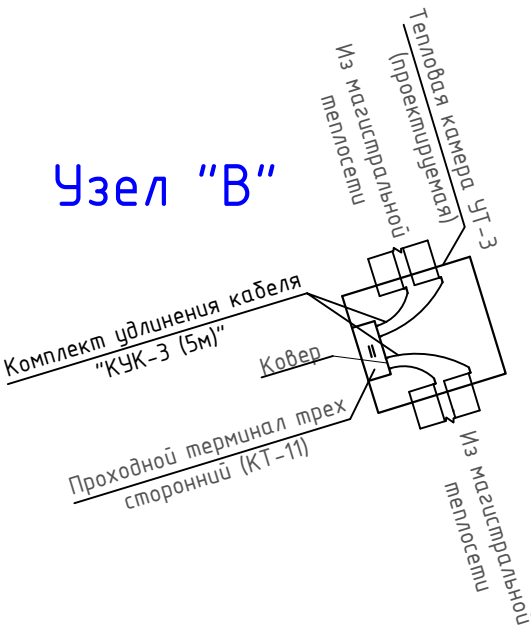
| | | | | |
|--|---------------|-----------------------|-------|---------|
| 2-ОВ/2026/ОДК | | | | |
| Элликкалла тумани "Элликкалла" ОФЙ ҳудудиди барпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | | | |
| Изм. | Қол.уч. | Лист | №доқ. | Подпись |
| Директор: | Юлдошев. И | Тепловые сети | | |
| ГИП: | Файзуллаев. С | РП | 3 | Листов |
| Разраб: | Алламов. А | Ген план | | |
| Н.контр: | Файзуллаев. С | 000 "Акмал-водпроект" | | |

| Расстояние между характерными точками по теплосети | | | | | |
|--|------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|
| Характерные точки | Диаметр труб, мм | Длина физическая расчетная, м. | Характерные точки | Диаметр труб, мм | Длина физическая расчетная, м. |
| 1-2 | 273х7,0 | 2,00 | 30-31 | 89х4,0 | 3,00 |
| 2-3 | 273х7,0 | 4,00 | 18-32 | 159х4,5 | 3,50 |
| 3-4 | 273х7,0 | 4,00 | 32-33 | 159х4,5 | 10,00 |
| 4-5 | 273х7,0 | 32,00 | 33-34 | 159х4,5 | 13,00 |
| 5-6 | 273х7,0 | 33,00 | 34-35 | 133х4,0 | 3,50 |
| 6-7 | 273х7,0 | 3,50 | 35-36 | 133х4,0 | 25,00 |
| 7-8 | 273х7,0 | 56,00 | 36-37 | 133х4,0 | 5,00 |
| 8-9 | 273х7,0 | 56,00 | 37-38 | 133х4,0 | 14,50 |
| 9-10 | 273х7,0 | 7,50 | 38-39 | 133х4,0 | 14,50 |
| 10-11 | 273х7,0 | 7,50 | 39-40 | 133х4,0 | 3,50 |
| 11-12 | 273х7,0 | 26,00 | 40-41 | 89х4,0 | 12,50 |
| 12-13 | 273х7,0 | 26,00 | 41-42 | 89х4,0 | 8,00 |
| 13-14 | 273х7,0 | 3,50 | 42-43 | 89х4,0 | 3,00 |
| 14-15 | 219х6,0 | 3,50 | 34-44 | 89х4,0 | 5,00 |
| 15-16 | 219х6,0 | 18,00 | 44-45 | 89х4,0 | 3,00 |
| 16-17 | 219х6,0 | 18,00 | 34-46 | 89х4,0 | 10,50 |
| 17-18 | 219х6,0 | 3,50 | 46-47 | 89х4,0 | 10,50 |
| 18-19 | 159х4,5 | 19,00 | 47-48 | 89х4,0 | 3,00 |
| 19-20 | 159х4,5 | 15,50 | 40-49 | 89х4,0 | 14,00 |
| 20-21 | 159х4,5 | 3,50 | 49-50 | 89х4,0 | 14,00 |
| 21-22 | 133х4,0 | 31,00 | 50-51 | 89х4,0 | 5,00 |
| 22-23 | 133х4,0 | 27,00 | 51-52 | 89х4,0 | 18,00 |
| 23-24 | 133х4,0 | 3,50 | 52-53 | 89х4,0 | 3,00 |
| 24-25 | 89х4,0 | 5,00 | 40-54 | 89х4,0 | 3,50 |
| 25-26 | 89х4,0 | 3,00 | 54-55 | 89х4,0 | 9,50 |
| 21-27 | 89х4,0 | 5,00 | 55-56 | 89х4,0 | 9,50 |
| 27-28 | 89х4,0 | 3,00 | 56-57 | 89х4,0 | 5,00 |
| 21-29 | 89х4,0 | 10,50 | 57-58 | 89х4,0 | 5,00 |
| 29-30 | 89х4,0 | 11,00 | 58-59 | 89х4,0 | 3,00 |

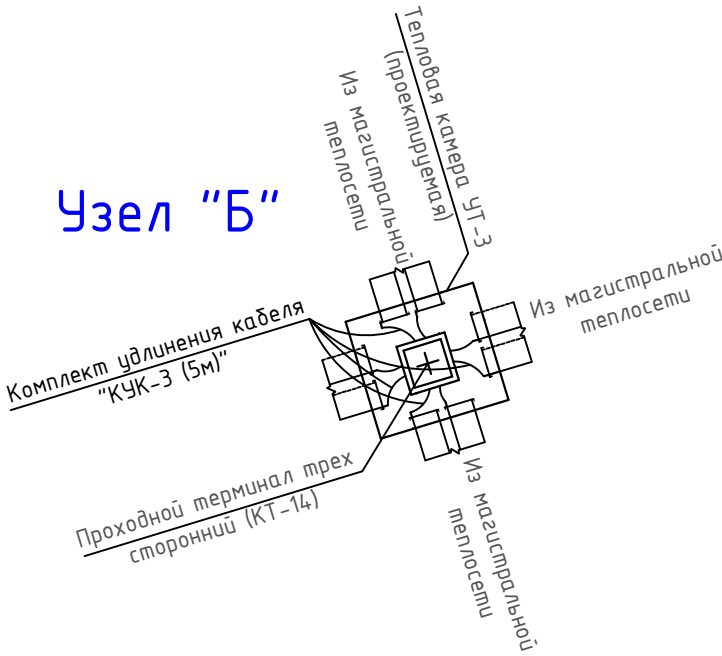
Узел "А"



Узел "В"

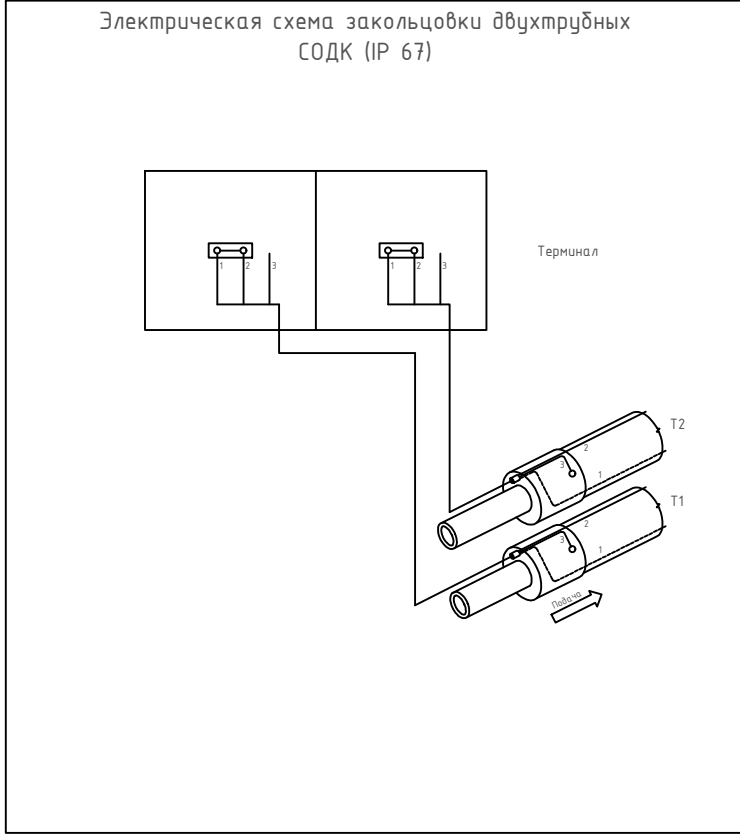
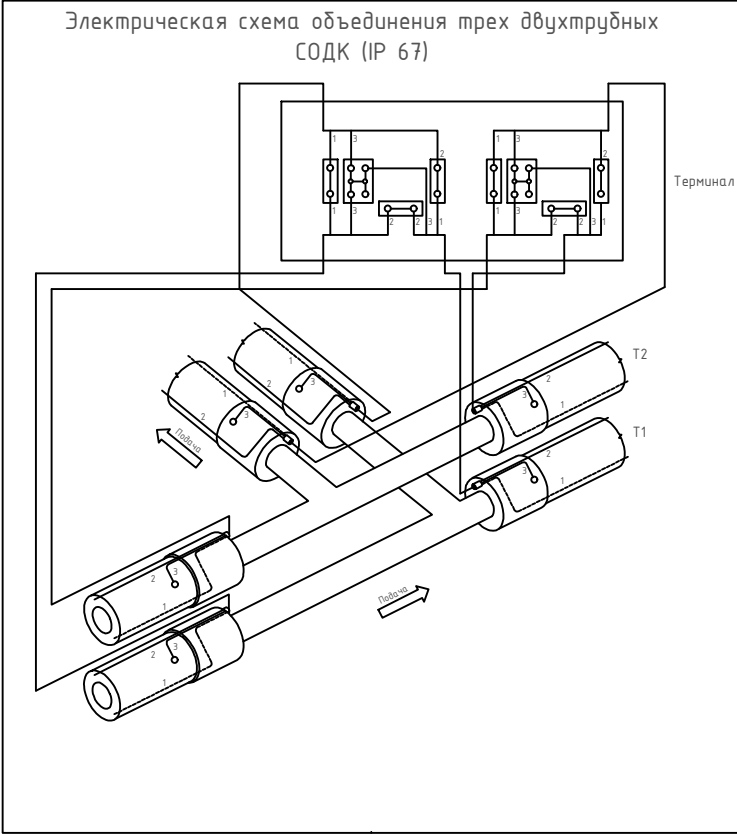
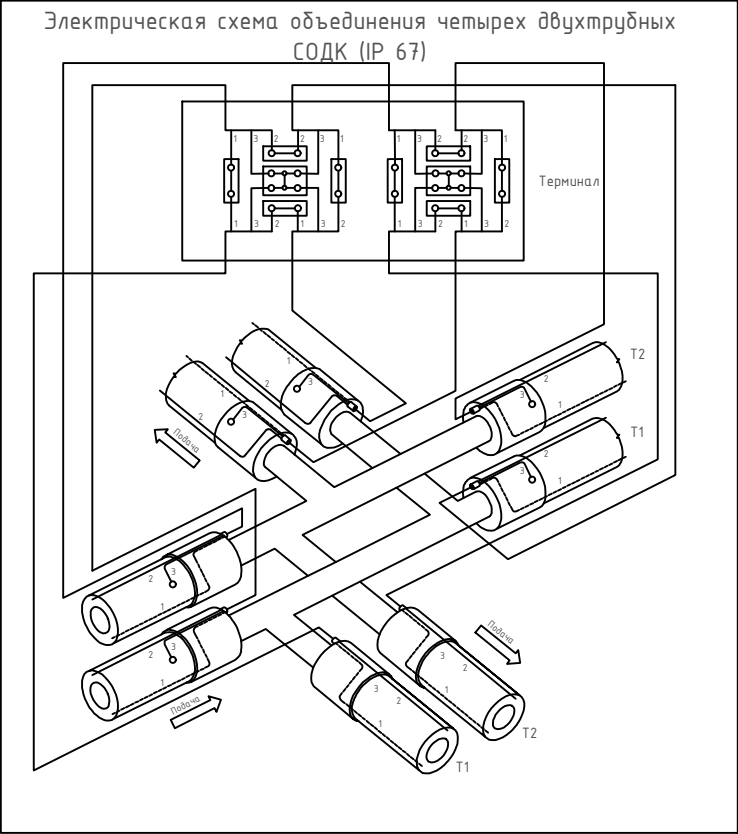


Узел "Б"

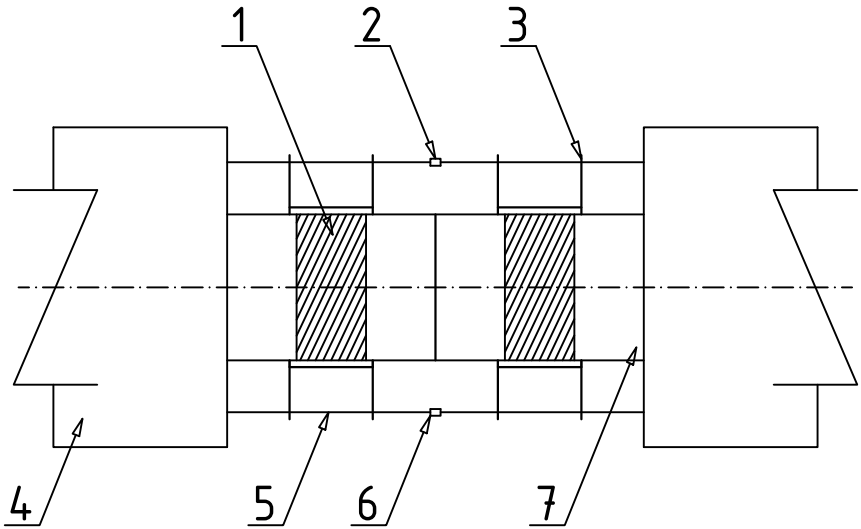
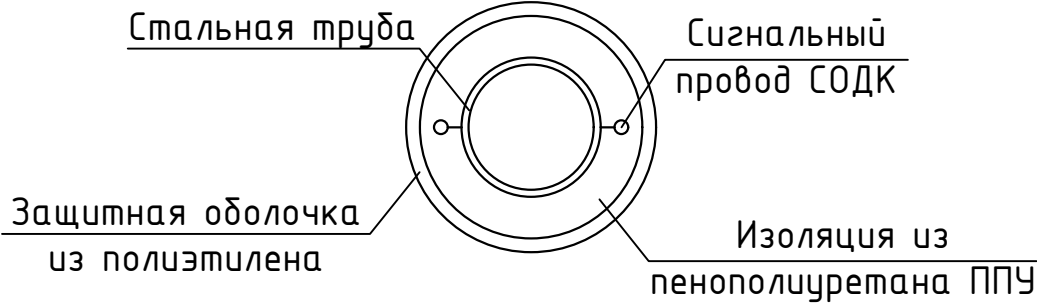


| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|------|-------|---------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | 2-ОВ/2026/ОДК | | | |
| | | | | | | Эликкалла тумани "Эликкалла" ОФЙ худудиди дарпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата | "Тепловые сети" | Стадия | Лист | Листов |
| Директор: | Юлдошев. И | | | | | | РП | 4 | |
| ГИП: | Файзуллаев.С | | | | | | | | |
| Разраб: | Алламов. А | | | | | Таблица характерных точек | 000
"Акмал-водпроект" | | |
| Н.контр: | Файзуллаев.С | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



Монтаж сигнальных проводов на стыках



- 1- Крепежная лента
- 2 - Обжимная втулка
- 3 - Стойка под сигнальных провод
- 4 - Полиэтиленовая оболочка
- 5 - Сигнальный медный провод d 1.39 мм
- 6 - Припой ПОС-61
- 7 - Металлическая труба

| |
|----------------|
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|------|-------|---------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | 2-ОВ/2026/ОДК | | | |
| | | | | | | Элликкалла тумани “Элликкалла” ОФЙ ҳудудиди дарпо қилинаётган “Янги Ўзбекистон” массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №доқ. | Подпись | Дата | “Тепловые сети” | Стадия | Лист | Листов |
| Директор: | Юлдошев. И | | | | | | РП | 5 | |
| ГИП: | Файзуллаев.С | | | | | | | | |
| Разраб: | Алламов. А | | | | | | | | |
| Н.контр: | Файзуллаев.С | | | | | Схемы соединений и монтажа терминала
Условные обозначения к монтажной
схеме СОДК | 000
“Акмал-водпроект” | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|------|--------|---------|-----------|-----------------|--|---|------|--------|--|--|
| Ведомость объемов работ | | | | | | | | | | | | | |
| Таблица оснащения контрольных точек элементами ОДК | | | | | | | | | | | | | |
| Характерная точка | | Элементы системы ОДК | | | | Кол-во | Ед.изм. | Примечание | | | | | |
| 48 | | Ковер настенный "КНС" | | | | 1 | шт | IP65
ГОСТ14254 | | | | | |
| | | Терминал проходной трех сторонний КТ-16 | | | | 1 | шт | | | | | | |
| | | Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (5м)" | | | | 6 | шт | | | | | | |
| 9,13,26,36 | | Ковер настенный "КНС" | | | | 4 | шт | IP65
ГОСТ14254 | | | | | |
| | | Терминал проходной четырех сторонний КТ-14 | | | | 4 | шт | | | | | | |
| | | Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (5м)" | | | | 28 | шт | | | | | | |
| 29,32,39,41
44,50,53,58 | | Ковер настенный "КНС" | | | | 8 | шт | IP65
ГОСТ14254 | | | | | |
| | | Концевой измерительный терминал КТ-11 | | | | 8 | шт | | | | | | |
| | | Комплект удлинения кабеля "КУК-3 (5м)" | | | | 16 | шт | | | | | | |
| 1 | | Импульсный рефлектометр "Локатор АПК СОДК Термолайн" Pго | | | | 1 | шт | Для контроля сос.
трубопровода | | | | | |
| | | Концевой элемент трубопровода с кабелем "КУК-3 (5м)" | | | | 3 | шт | | | | | | |
| | | Детектор поврежден "ПИККОН" ДПП-АМ | | | | 1 | шт | | | | | | |
| | | Ковер настенный "КНС" | | | | 1 | шт | Для подключения
переносного дет. | | | | | |
| | | Переходное устройство | | | | 1 | шт | | | | | | |
| Для монтажа системы ОДК на стыках | | | | | | | | | | | | | |
| Поз. | Обозначение | Наименование | | | | Поставщик | Кол-во | Ед.изм. | Примечание | | | | |
| 1 | "МРК-У" | Универсальный комплект монтажно-ремонтный (набор инструментов) | | | | | 1 | шт | Для монтажа системы ОДК
Для монтажа стыковых соедин. | | | | |
| 2 | "АМ-2002" | Комплект-монтажный тестер | | | | | 1 | шт | Для контроля сопр. изоляции и сигн. сети | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| N п/п | | Наименования вида работ | | | | Кол-во | Ед.изм. | Примечание | | | | | |
| 1 | | Проверка контактов проводников ОДК на стыках | | | | - | шт | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Подпись и дата | | | | | | | 2-ОВ/2026/ОДК | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Элликкалла тумани "Элликкалла" ОФЙ ҳудудида дарпо қилинаётган "Янги Ўзбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | "Тепловые сети" | | Стадия | Лист | Листов | | |
| Директор: | | Юлдошев. И | | | | РП | | | 6 | | | | |
| ГИП: | | Файзуллаев.С | | | | | | | | | | | |
| Разраб: | | Алламов. А | | | | | | | | | | | |
| Н.контр: | | Файзуллаев.С | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Спецификация | | 000
"Акмал-водпроект" | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| СОДЕРЖАНИЕ | | |
|------------|--|------------|
| Лист | Наименование | Примечание |
| 1.1 | Содержание | |
| 1.2 | Ведомость рабочих чертежей основного комплекта | |
| 1.3 | Ведомость ссылочных и прилагаемых документов | |
| 1.4 | Общие указания | |
| 1.5 | Организация строительства | |
| | | |
| | | |

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документации об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Файзуллаев.С

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------|--------|--------------|--------|---------|------|--|--------------------------|------|--------|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | 2-ОВ/2026/ОДК | | | |
| | | | | | | | Элликкалла тумани “Элликкалла” ОФЙ ҳудудида дарпо қилинаётган “Янги Ўзбекистон” массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини қуриш (2-босқич) | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Директор: | | Юлдошев. И | | | | “Тепловые сети” | Стадия | Лист | Листов |
| | ГИП: | | Файзуллаев.С | | | | | РП | 1.1 | 10 |
| | Разраб: | | Алламов. А | | | | Пояснительная записка | 000
“Акмал-водпроект” | | |
| | Н.контр: | | Файзуллаев.С | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА | | | | | | | | | |
|--|---------|----------------------------------|--|--|--|--|--|------------|--------|
| Лист | | Наименования | | | | | | Примечание | |
| 1.1 | | Принципиальная схема ОДК, лист 1 | | | | | | | |
| 1.2 | | Принципиальная схема ОДК, лист 2 | | | | | | | |
| 1.3 | | Принципиальная схема ОДК, лист 3 | | | | | | | |
| 2 | | План строительных мероприятий. | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | ТС.ОДК | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | 1.2 | |
| Изм. | Кол.уч. | | | | | | | Лист | № док. |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| | | |

| ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ | | | | | | | | | | |
|--|---------|------|---|---------|------|--------|------------|--|--|------|
| Обозначение | | | Наименования | | | | Примечание | | | |
| | | | <u>Ссылочные документы</u> | | | | | | | |
| | | | Тепловые сети | | | | | | | |
| | | | Типовая инструкция по защите тепловых | | | | | | | |
| | | | сетей от наружной коррозии | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ГОСТ 30732-2006 | | | Трубы и фасонные изделия с тепловой изоляцией | | | | | | | |
| | | | из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | <u>Прилагаемые документы</u> | | | | | | | |
| | | | Техническое задание | | | | | | | |
| | | | Спецификация оборудования | | | | | | | |
| | | | Ведомость объемов работ | | | | | | | |
| | | | Монтажная схема | | | | | | | |
| | | | Сводный план | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ТС.ОДК | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 1.3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | | |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В проекте разработана система ОДК и схема контроля коррозионного состояния тепловой сети по объекту:

1. Исходные данные

- \* Проект тепломеханической части ТС

2. Общие данные

а) Назначение

- \* контроль состояния тепловой изоляции трубопроводов.
- \* локализация мест намокания тепловой изоляции трубопроводов.

б) комплектация

Система ОДК состоит из двух частей:

- \* Трубой являющейся составной частью труб и элементов трубопроводов. Трубы, элементы труб и арматура поставляются в стандартном исполнении с тремя медными проводами сечением $1,5 \text{ мм}^2$, залитыми в тепловую изоляцию. В концевых и промежуточных элементах провода соединены с кабелем типа КСДК с термостойкой полимерной изоляцией с площадью сечения жил $1,5 \text{ мм}^2$. Кабель через герметичный сальниковый ввод выведен наружу полиэтиленовой оболочки или стальной заглушки.
- \* Сигнальный – служащий для приема и обработки информации о состоянии и определения мест повреждений. Включает в себя приборы контроля: переносные или стационарные детекторы, импульсные рефлектометры и элементы согласования терминалы (клеммные коробки) и соединительные кабели. Измерительные терминалы устанавливают в настенных, наземных или подземных коверах.

3. Принцип работы

а) Контроль влажности теплоизоляции заключается в измерении электрического сопротивления изоляции сигнального провода, проложенного в ППУ – слое трубопровода относительно стальной рабочей трубы.

б) Локализация мест попадания влаги в теплоизоляцию – импульсный метод измерения.

4. Меры безопасности

К выполнению работ по монтажу ОДК допускаются лица, прошедшие:

- \* обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, противопожарной безопасности, имеющие допуск к обслуживанию газовых баллонов, при работе с электроинструментами группу по электробезопасности не ниже III.

| | | | | | | |
|--|--------------|--|--|--|--|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | | | | | Подпись и дата |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 4. Меры безопасности | | | | | | |
| К выполнению работ по монтажу ОДК допускаются лица, прошедшие: | | | | | | |
| * обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, противопожарной безопасности, имеющие допуск к обслуживанию газовых баллонов, при работе с электроинструментами группу по электробезопасности не ниже III. | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

- \* все работы по монтажу должны проводиться в соответствии с требованиями "Безопасность труда в строительстве", "Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления", "Правилами пожарной безопасности".
- \* рабочее место до проведения монтажных работ должно быть очищено от горючих материалов. Для защиты конструкций из горючих материалов должны использоваться защитные экраны.
- \* все работники, занятые монтажом системы ОДК и теплогидроизоляцией стыков, должны иметь допуск к обслуживанию газовых баллонов, пройти обучение по монтажу системы ОДК и теплогидроизоляции стыка.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----------------|--------|--------------|------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|
| Инв. № подл. | | Подпись и дата | | Взам. инв. № | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Лист | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1.5 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | | | | | | | |

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1. Перед монтажом трубопровода провести входной контроль труб и трубоэлементов на предмет отсутствия повреждений гидрозащитной оболочки, нанесения на торцы изоляции специального гидрозащитного покрытия, а также провести проверку изоляции и целостного сигнальных проводов системы ОДК отдельных элементов. Трубы и изделия в ППУ – изоляции с системой ОДК производятся согласно требованиям ГОСТ 30732-2006 и техническим условиям завода-изготовителя.

1.2. На каждую партию теплоизолированных элементов трубопроводов завод представляет сертификат качества согласно ГОСТ 30732-2006. Дополнительно, в сертификате на готовую указываются сведения о результатах замеров сопротивления проводников и сопротивления изоляции.

1.3. Входной контроль проводится путем визуального осмотра труб и элементов трубопроводов, инструментальной проверки целостного проводников ОДК, испытания электрической прочности изоляции и измерения величины сопротивления изоляции проводников ОДК.

1.4. Для обеспечения в дальнейшем идентификации, трубы и элементы трубопроводов маркируются несмываемым маркером. Маркировка должна содержать уникальный идентификатор (номер) лица, осуществляющего входной контроль, и уникальный идентификатор изделия.

1.5. При проведении визуального осмотра труб и элементов трубопровода в П П У – и з о л я ц и и п р о в е р я е т с я :

- отсутствие явного брака покровных оболочек;
- наличие и качество нанесения мастичной гидроизоляции торцов ППУ-изоляции;
- коакциальность (симметричность) трубы и внешней покровной оболочки;
- отсутствие отслоений ППУ-изоляции от стенок трубы и покровной оболочки;
- симметричность расположения проводников на горцах;
- отсутствие относительных угловых смещений расположения, т.е. закручивания, проводников;
- отсутствие спаек проводников в местах выхода из ППУ-изоляции;
- отсутствие следов увлажнения (обледенения) ППУ-изоляции;
- отсутствие повреждений сальника кабельного вывода системы ОДК из элементов трубопроводов;
- отсутствие нарушений целостности покровной оболочки кабеля на выходе из сальника в элементах, имеющих кабельный вывод от проводников ОДК.

1.1. Проверка электрического сопротивления изоляции и измерение величины сопротивления проводников ОДК проводятся с целью выявления дефектов геометрии проводников ОДК в виде примыкания к поверхности трубы и смыкания между собой, без образования электрического контакта, образования которого возможно после воздействия механических нагрузок или прогрева прилегающего к поверхности трубы слоя ППУ-изоляции, а так же для проверки целостного проводников системы ОДК. Персонал, проводящий испытания, должен быть аттестован на группу по э л е к т р о б е з о п а с н о с т и н е н и ж е I I I .

Проверка целостного проводников системы ОДК проводится следующим образом:

- отсутствие обрыва проводников ОДК внутри трубы проверяется омметром с пределом измерения величины сопротивления не менее 0-200 Ом;
- на одном из торцов, проводники ОДК соединяются между собой с помощью съемных перемычек, с обеспечением надежного электрического контакта. На другом торце проводится измерение сопротивления петли проводников ОДК измерительным прибором с пределом измерения не менее 0-200 Ом.

Проверка состояния изоляции системы ОДК (сопротивление изоляции проводник-труба) проводится следующим образом:

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|--------|---------|------|--------|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | ТС.ОДК | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 1.6 | |

- проводники ОДК соединяются между собой на одном из торцов продукции с помощью съемных перемычек, с обеспечением надежного электрического контакта;
- мегаометром проводится измерение сопротивления изоляции замкнутых проводников ОДК относительно корпуса трубы измерительным прибором с верхним пределом измерения величины сопротивления не менее 1000 МОм и рабочим напряжением не менее 500В;
- после снятия с проводников, путем замыкания одного из них на корпус трубы, проводится снятие перемычки;
- после снятия с проводников, путем замыкания одного из них на корпус трубы, проводится снятие перемычки;
- перед состоянием ППУ – изоляции при отрицательной температуре наружного прогрева пламенем газовой горелки фрагмент ПНД – оболочки трубы или трубоэлемента на расстоянии 0,5м от торца с целью исключения возможности присутствия льда под ПНД – оболочкой.

Требования к параметрам:

- Во время измерений не должно возникать пробоев изоляции, определяемых показаниями измерительного прибора. У проводника в пределах 0,012–0,015 Ом/метр, у изоляции проводник – труба не менее 100 Мом;
- В том случае, если сопротивление изоляции проводников не соответствует установленным параметрам, необходимо выбрать пену вокруг проводников на глубину 2–3 см и провести повторные измерения. Если и в этом случае сопротивление изоляции проводников не будет соответствовать установленным параметрам, элемент бракуется;
- После измерений необходимо закрыть очищенные места гидроизолирующей мастикой;

1.7. Сопротивление изоляции между арматурой щита и корпусом трубы неподвижной опоры, должны быть не менее 100 Мом, при испытательном напряжении 500В, тем самым обеспечивая надежную гальваническую развязку.

1.8. Измерительный и входной контроль в части системы ОДК проводится подрядчиком в объеме 100% от общего количества сдаваемых изделий.

1.9. Результаты входного контроля фиксируются в "Журнале производства работ", в котором выделяется специальный раздел: "Система ОДК".

Результаты входного контроля включает в себя:

- дату проведения входного контроля;
- идентификатор трубы или элемента трубопровода;
- описание обнаруженных дефектов;
- указание величин сопротивления изоляции проводников относительно корпуса трубы и сопротивление самих проводников.

1.10 Монтаж трубопроводов в ППУ-изоляции необходимо производить только с использованием теплоизолированных элементов заводского изготовления, с исправной системой ОДК, допущенных к монтажу по результатам входного контроля.

1.11 Запрещается производство работ по монтажу трубопровода при заполнении траншеи водой.

1.12 Монтаж трубопроводов в ППУ изоляции производится при температуре наружного воздуха не ниже -15°C.

1.13 Установка концевых и промежуточных элементов производится в соответствии со спецификацией и принципиальной схемой проекта системы ОДК. Не допускаются к монтажу концевые элементы с поврежденными соединительными кабелями и штуцерами кабельных выводов.

1.14 При резке теплоизолированных элементов концов стальных труб (п4.8 ГОСТ 30732-20006).

1.15 Трубы и фасонные элементы укладываются таким образом, чтобы провода системы ОДК располагались в горизонтальной плоскости на 3 и 9 часов.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | ТС.ОДК | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.7 |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

1.16 Трубы и фасонные элементы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 150,0 мм. Песок должен соответствовать ГОСТ 8736-93 и не должен содержать крупных с острыми кромками включений, которые могут повредить гидрозащитную оболочку трубопровода. После засыпки песок должен быть утрамбован послойно при прокладке теплотрассы в асфальте и обычным путем при обратной засыпке, если теплотрасса проходит в газоне.

1.17 При обратной засыпке траншеи над каждой трубой в слой песка необходимо укладывать сигнальную ленту. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

2. Монтаж системы ОДК.

Монтаж проводников при изоляционных работах производится в соответствии с инструкцией "По монтажу системы оперативно дистанционного контроля изоляции теплотрасс (ОДК)". Во время изоляционных работ должны производиться следующие измерения:

- Измерения целостности и изоляции проводников перед заливкой стыка.
- Последовательные измерения целостности и изоляции проводников после заливки каждого стыка от одного стыка к другому.

Монтаж контрольных кабелей.

Вывод сигнальных проводников из-под изоляции производится из концевой элемента трубопровода с металлической заглушкой изоляции с кабелем вывода типа КСДК с термостойкой полимерной изоляцией и площадью сечения жил 1,5 мм<sup>2</sup>. Кабель от концевых элементов до терминалов прокладывается по стенкам тепловых камер в защитной армированной ПВХ трубе с креплением защитной трубы скобами.

На коротких участках трубопровода длиной менее 100 м устанавливается один терминал. С другой стороны, устанавливаются металлические заглушки изоляции без кабеля вывода, в котором сигнальные проводки замкнуты проводники между собой. Если в будущем предполагается продолжение строительства, а установка концевых элементов нецелесообразна, то на концах трубопроводов по специальной технологии выполняются временные заглушки изоляции с внутренней закольцовкой проводников. Такие же заглушки выполняются в случае длительного перерыва в работах по строительству трубопроводов.

Подключение терминалов.

Терминалы устанавливаются на стене камеры. В терминалах жилы соединительных кабелей коммутируются на клеммных колодках согласно схеме. Степень защиты терминалов от воздействия внешних факторов IP67.

4. Приемка системы ОДК в эксплуатацию.

4.1 При приемке необходимо проверять:

- Наличие и качество концевых заглушек изоляции. Концевые заглушки не должны иметь трещин, порезов, от полиэтиленовой оболочки и металлической трубы, а также других подобных дефектов, влияющих на надежность и герметичность конструкции. Металлические заглушки должны иметь защитные антикоррозионное покрытие;
- Наличие четкой и верной маркировки на соединительных кабелях и терминалах;

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|--------|---------|------|--------|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | ТС.ОДК | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 1.8 | |

- Наличие всех приборов, оборудования и элементов системы ОДК, указанных в проекте;
- Соответствие длин кабелей, указанных в проекте, с длинами, указанными на маркировочной бирке;
- Соответствие исполнительной схемы СОДК с фактической схемой.

4.2 Приемка системы ОДК должна осуществляться представителями эксплуатирующей организации. В присутствии представителей технического надзора, строительной организации, производившей монтаж и наладку системы ОДК. При комплексной проверке, производятся:

- Измерение омического сопротивления сигнальных проводников;
- Измерение сопротивления изоляции между сигнальными проводниками и рабочей трубой;
- Запись рефлектограмм участков теплосети с использованием импульсного рефлектометра для использования в качестве эталонного при эксплуатации;
- правильность настройки контрольных приборов (локаторов, детекторов) передаваемых в эксплуатацию для данного объекта;

4.3 Все данные измерений и исходная информация (длина трубопроводов, длины соединительных кабелей в каждой контрольной точке, и т.п.) заносятся в акт приемки системы ОДК.

4.4 Система ОДК считается работоспособной, если сопротивление изоляции между сигнальными проводниками и стальным трубопроводом не ниже 1 МОм на 300м теплотрассы. Для контроля сопротивления изоляции следует использовать напряжение 250В. Сопротивление петли сигнальных проводников должно быть в пределах 0,012-0,015 Ом на каждый метр проводника, включая соединительные кабели;

5. Правила эксплуатации системы ОДК:

5.1 Для оперативного выявления неисправностей систем ОДК необходимо обеспечить регулярный контроль состояния системы. Кроме того, рекомендуется создать первичный банк данных путем снятия рефлектограмм каждого провода между ближайшими измерительными пунктами со встречных направлений.

5.2 Контроль состояния системы ОДК должен производиться постоянно стационарным детектором. Переносные детекторы применяются только на участках теплотрасс, где нет возможности установки стационарного детектора (отсутствие сети 220В) или во время производится ремонтных работ система контроля ремонтируемого участка между ближайшими измерительными пунктами выводится из общей системы. Общая система контроля разделяется на локальные участки. На время ремонта контроль состояния системы ОДК каждого из этих участков, отделенного детектора, производится переносным детектором.

5.3 Контроль состояния системы ОДК включает:

- Контроль целостности петли сигнальных проводников;
- Контроль состояния изоляции контролируемого трубопровода.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|--------|---------|------|--------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | ТС.ОДК | Лист |
| | | | | | | | | | | 1.9 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

5.4 При обнаружении неисправности системы ОДК (обрыв или увлажнение) необходимо проверить наличие правильность подключения разъемов терминалов во всех точках контроля после чего провести повторные измерения.

5.5 При повреждении неисправностей систем ОДК теплотрасс, находящихся на гарантии строительной организации (организации , осуществляющей монтаж, наладку и сдачу системы ОДК) эксплуатирующая организация уведомляет о характере неисправности строительную организацию, которая проводит поиск и определение причины неисправности.

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------|---------|------|--------|------|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | ТС.ОДК | Лист | |
| | | | | | | | 1.10 | |